EXERCICE N°3 :	30'	4 points	

Pour prévenir l'extension d'une épidémie virale, on décide de soumettre la population menacée à des tests. D'une façon générale, le résultat de chaque test est positif pour les porteurs du virus, négatif pour les personnes qui ne sont pas atteintes ; mais il y a des exceptions. Le but de l'exercice est de comparer deux procédures de dépistage, l'une n'utilisant qu'un test, l'autre consistant en la succession de deux tests identiques réalisés indépendamment l'un de l'autre.

On choisit un individu X au hasard et on considère les évènements suivants :

V : « X est porteur du virus » ; $\overline{V}$: « X n'est pas porteur du virus » ;

T : « le test appliqué à X est positif » ; $\overline{T}$: « le test appliqué à X est négatif ».

1°) Dans cette question, on étudie la procédure de contrôle qui n'utilise qu'un test.

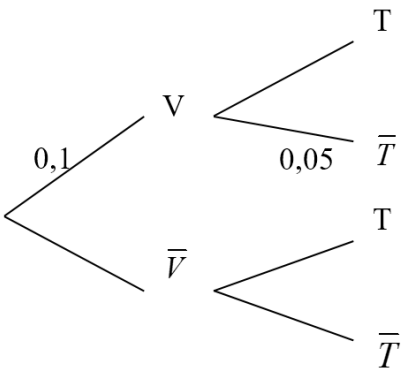
On considère les évènements :

A : « X est porteur du virus **ET** le test appliqué à X est positif »

B : « X n'est pas porteur du virus **ET** le test appliqué à X est positif »

a) On admet que la probabilité de B est $P(B)=0{,}027$.

Recopier et compléter l'arbre de probabilité ci-contre.



b) Calculer $P(A)$, en déduire $P(T)$ puis $P(\overline{T})$.

c) Calculer la probabilité que X soit porteur du virus sachant que le test qui lui est appliqué est négatif.

2°) On effectue maintenant deux tests identiques dans les conditions qui garantissent **l'indépendance des résultats.**

On note C l'évènement : « les résultats des deux tests appliqués à X sont négatifs ».

a) Vérifier que P(C) $\simeq$ 0.771.

b) Montrer que la probabilité pour que les deux tests soient négatifs sachant que X est porteur du virus est égale à 0.0025

c) Déduire la probabilité que X soit porteur du virus et que les deux tests soient négatifs puis la probabilité que X porteur du virus sachant que les deux tests ont été négatifs.

Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn